INTERVALO HÍDRICO ÓPTIMO COMO INDICADOR DE CAMBIOS EN LA CALIDAD FÍSICA DEL SUELO

OPTIMAL RANGE WATER AS AN INDICATOR OF CHANGES IN SOIL PHYSICAL QUALITY

IMVINKELRIED, H.O.[(1)]; PIETROBÓN, M.[(1)]; DELLAFERRERA, I.M.[(1)(2)]; HERMANN, O.M.[(1)]

(1) docente-investigador, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral, Esperanza (Santa Fe), Argentina.

(2) IAL - CONICET

* Autor de contacto: horaim@fca.unl.edu.ar; R.P. Kreder Nº 2805, CP: S3080HOF, Esperanza (Santa Fe), Argentina; +54 (3496) 426400 – interno: 365.

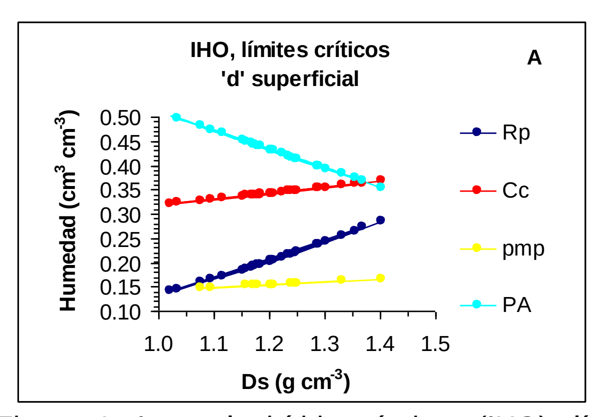
RESUMEN

El intervalo hídrico óptimo (IHO) es el contenido hídrico del suelo que permite a las raíces de las plantas superiores respirar, absorber agua y expandirse sin restricciones que afecten su crecimiento. Concretamente, es un tramo del contenido hídrico del suelo dentro del cual: (i) el agua es fácilmente utilizable por el cultivo, (ii) la masa sólida del suelo es horadable por las raíces sin ofrecer mayores resistencias y (iii) la aeración no es limitante para la respiración radical. El IHO permite identificar la propiedad física que actúa como limitante a medida que la compactación del suelo aumenta. Este enfoque distintivo muestra como las distintas variables (Rp, resistencia a la penetración; Cc, capacidad de campo; pmp, punto de marchitez permanente; PA, porosidad de aireación) y el IHO cambian con la densidad del suelo, a medida que éste se compacta, hasta definir la densidad de suelo crítica (Dsc) para el crecimiento vegetal, es decir, el valor de densidad de suelo (Ds) en el que el IHO es cero. El objetivo de este trabajo fue determinar los cambios producidos en el IHO por efecto de la labranza vertical -paratil-. El ensayo se llevó a cabo en la Unidad Experimental de Cultivos Extensivos ubicado en Esperanza -Sante Fe-, sobre la Ruta Provincial Nº 70, km 26 (31º25'26.42''S 60º59'33.44''O), durante la campaña 2008/2009. El diseño completamente aleatorizado con tres repeticiones comprendía los tratamientos: (i) sin descompactar ('sd') y (ii) descompactado ('d'). El análisis se efectuó separando la capa superficial -de 0-7 cm- de la sub-superficial -de 8-13 cm-. El área conformada por los IHO determinados a diferentes densidades fue notoriamente superior en los tratamientos 'd' en ambas profundidades (Figura 1, A y B; Figura 2, A y B). La calidad física del suelo en ellos es diferente, debido a que la PA y la Rp del suelo actúan como limitantes a valores de Ds diferentes. La mejor calidad física de suelo se observó en las parcelas 'd'; ya que la Dsc, tanto superficial como sub-superficialmente, presenta los mayores valores con respecto a las parcelas 'sd' (en 'd' la Dsc= 1,56 y 1,48 g cm^{-3}; en 'sd' la Dsc= 1,47 y 1,43 g cm^{-3}; en la capa superficial y sub-superficial, respectivamente). El

IHO permitió establecer que existen dos condiciones físicas de suelo en los cuales las plantas exhibirán un comportamiento productivo diferente, dependiendo de las condiciones climáticas. Un ambiente de mejor calidad física, constituido por suelos ‘d’ y, otro de inferior calidad física conformado por los suelos ‘sd’. En años secos o períodos de déficit hídrico los suelos ‘sd’ presentarán las mayores limitaciones para la producción de los cultivos.

PALABRAS CLAVE: paratil; compactación; descompactación; densidad de suelo.

Key words: *paratil; compaction; decompaction; soil density.*



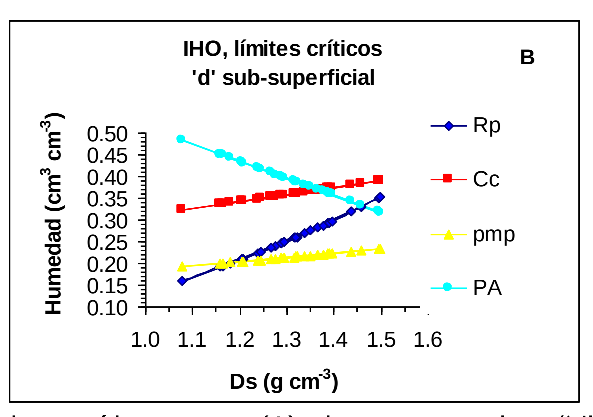
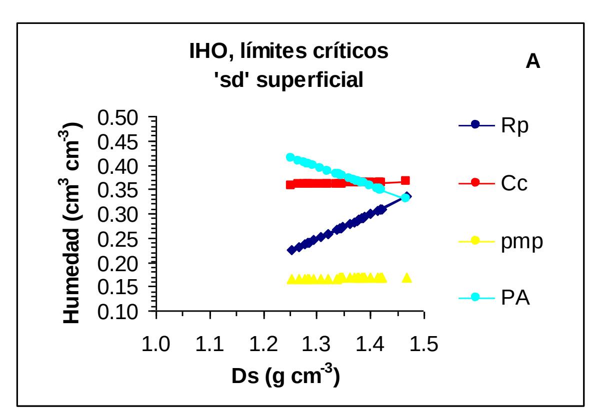


Figura 1. Intervalo hídrico óptimo (IHO), límites críticos para (A) descompactados (‘d’) superficial y (B) descompactados (‘d’) sub-superficial según la densidad del suelo (Ds, en g cm^{-3}) y la humedad (en cm^3 cm^{-3}). Rp, resistencia a la penetración; Cc, capacidad de campo; pmp, punto de marchitez permanente; PA, porosidad de aireación.



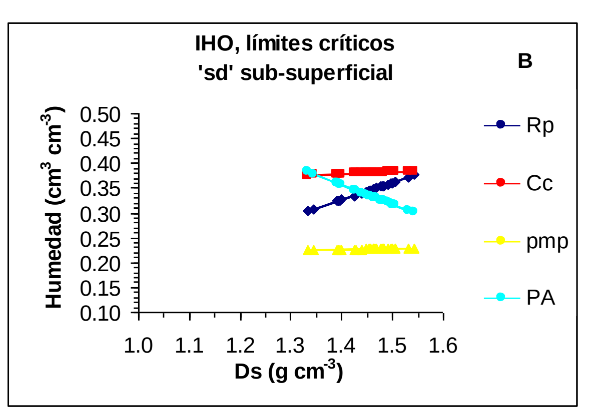


Figura 2. Intervalo hídrico óptimo (IHO), límites críticos para suelos (A) sin descompactar (‘sd’) superficial y (B) sin descompactar (‘sd’) sub-superficial; según la densidad del suelo (Ds, en g cm^{-3}) y la humedad (en cm^3 cm^{-3}). Rp, resistencia a la penetración; Cc, capacidad de campo; pmp, punto de marchitez permanente; PA, porosidad de aireación.